

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-123100

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)6月4日

C 30 B 29/62

8518-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 酸化レニウムウイスキーおよびその製造方法

⑰ 特 願 昭60-263433

⑱ 出 願 昭60(1985)11月22日

⑲ 発 明 者 上 條 芳 省 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑳ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

明 利 益

1. 発明の名称

酸化レニウムウイスキーおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 酸化レニウムの単結晶からなることを特徴とする酸化レニウムウイスキー。

(2) 金属レニウムを酸素含有雰囲気中で400℃以上の温度で加熱し、昇華もしくは蒸発せしめてウイスキー生成用体上に単結晶を析出せしめることを特徴とする酸化レニウムウイスキーの製造方法。

(3) 酸化レニウムを150℃以上の温度で加熱し、昇華もしくは蒸発せしめてウイスキー生成用体上に単結晶を析出せしめることを特徴とする酸化レニウムウイスキーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〈産業上の利用分野〉

本発明は、プラスチックのフィラーその他各種用途に利用し得る酸化レニウムウイスキーおよびその製造方法に関する。

〈従来の技術〉

金属酸化物は棒状、線状、針状、フレーク状等の形状をなすことがあり、ウイスキーと呼ばれる。ウイスキーを形成する金属酸化物としては、これまでに酸化アルミニウム(Al_2O_3)、酸化亜鉛(ZnO)、酸化ベリリウム(BeO)、酸化マグネシウム(MgO)、酸化クロム(Cr_2O_3)等が知られている。これらのウイスキーは、上記のような特殊な形状をなるとともに極めて強固なため、現在プラスチックのフィラーとして利用されているが、その他に複合材料として各種用途への利用が検討されている。

〈発明が解決しようとする課題〉

このように、各種の金属酸化物からなるウイスキーが知られているが、酸化レニウムについては未だウイスキーを形成することが知られていなかった。

本発明はこの新規な酸化レニウムウイスキーを提供することを目的とするものである。

〈問題点を解決するための手段〉

本発明の第1発明は、酸化レニウムの単結晶からなる酸化レニウムウイスカーである。

本発明で得られるウイスカーは、各個体の太さは数十 μm 、長さは数十 μm ないし数 mm の針状単結晶または幅数百 μm 、厚さ数 μm 、長さ数百 μm のフレーク状の単結晶からなっている。図は実施の一例の顕微鏡写真(30倍)を示すものである。かかるウイスカーをX線回折によって調べたところ、酸化レニウムウイスカーであることが確認された。

本発明の第2発明は上記第1発明のウイスカーの製造方法であって、金属レニウムを酸素雰囲気中で400℃以上の温度で加熱し、昇華もしくは蒸発せしめてウイスカー生成用体上に単結晶を析出せしめることを特徴とする。

金属レニウムを原料とする場合には、粒塊、粉末状で用いられるが、その加熱温度は、特に金属レニウムが酸化するときに重量が減少する温度、すなわち、酸化物の昇華(または蒸発)

温度が必要となる。具体的には400℃以上である。加熱温度が400℃未満の場合は、酸化レニウムウイスカーを効率良く得ることができない。また、焼成温度が低い程、得られる酸化レニウムウイスカーの形状が大きくなる傾向がある。

金属レニウムの酸化速度は、金属レニウムが酸化するときに重量が減少する温度で表わした場合、400℃では1時間で約 $-50\text{mg}/\text{cm}^2$ 、500℃では1時間で約 $-80\text{mg}/\text{cm}^2$ 、600℃では1時間で約 $-100\text{mg}/\text{cm}^2$ 、700℃では1時間で約 $-750\text{mg}/\text{cm}^2$ である。

酸素含有雰囲気とは、酸素または酸素系を含有する雰囲気の意味であり、例えば酸素中または空気中であれば良い。

加熱により金属レニウムは急速に酸化して昇華もしくは蒸発し、針状またはフレーク状をなす酸化レニウムウイスカーが形成される。この場合、酸化レニウムウイスカーの収率は10~100%程度となる。

ウイスカーの生成用体としては、アルミナ板、

また、雰囲気ガスの流速は酸化レニウムウイスカーの生成速度に合わせて調整した方が良く、あまり高速でない方が良い。試験の結果によれば、0.1~10 $\text{l}/\text{分}$ 程度が好ましい。

なお、酸化レニウムウイスカーは潮解性があるため、水分を遮断する必要がある、そのために窒素ガス等の不活性雰囲気中に保管しておくといふ。

〈実施例〉

実施例1

金属レニウム(純度99.99%、粒塊、重量1g)をアルミナ板に載せて、空気中で400℃にて1時間加熱し昇華または蒸発せしめて、アルミナ板上に析出せしめた。その結果、酸化レニウムウイスカーを約0.1g得た。得られた酸化レニウムウイスカーは針状をなし、太さ $5\mu\text{m}$ 以下、長さ $100\mu\text{m}$ 以下のものであった。

実施例2

実施例1と同様の試料をアルミナ板に載せて、空気中で500℃にて1時間加熱し、昇華または

磁器製ルツボ、石英容器、ステンレス等の耐熱性開口容器または蓋付容器が用いられる。

本発明の第3発明は、第1発明のウイスカーの他の製造方法で、酸化レニウムを150℃以上の温度で加熱し、昇華もしくは蒸発せしめてウイスカー生成用体上に単結晶を析出せしめることを特徴とするものである。

焼成時の雰囲気は、原料が酸化物であるから、酸素もしくは空気中の如き酸素含有気体あるいは酸素不活性雰囲気中のいずれでも良い。加熱焼成により酸化レニウム粉末が昇華もしくは蒸発する時、棒状または針状の単結晶を育成してウイスカーを形成するものと考えられる。

したがって、昇華もしくは蒸発が多い状態で酸化レニウム粉末を加熱すれば効率良くウイスカーを形成することができる。

多くの試験の結果、酸化レニウムの昇華温度は130℃程度から始まるが、ウイスカーの成長効果は150℃以上がよいことが判ったので、焼成温度を150℃以上と限定した。

熱発せしめ、前記アルミナ板上に析出せしめた。その結果、酸化レニウムウイスキーを約 0.8gr 得た。得られたウイスキーの太さは $10\mu\text{m}$ 以下、長さは 1mm 以下であった。

実施例 3

実施例 1 と同様のもを空气中で 600°C にて 1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキーは約 100% 得られた。すなわち、試料は全て消滅していた。このウイスキーの太さは $10\mu\text{m}$ 位、長さ 2mm 以下であった。

実施例 4

金属レニウム粉末（純度 99.9%、重量 0.5gr）を、アルミナ板に載せて、空气中で 500°C にて 1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキーは約 100% 得られた。すなわち、原料は全て消滅していた。このウイスキーの太さは $10\mu\text{m}$ 以下、長さ 2mm 以下であった。

実施例 5

酸化レニウム（純度 99.9%、粒塊、重量 0.2 gr）をアルミナ板に載せ、空气中にて 150°C で

ーの生成量はゼロであった。

比較例 2

酸化レニウム（純度 99.9%、粒塊、重量 0.2 gr）をアルミナ板に載せて、空气中で 130°C にて 1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキーは生成量はなかった。

〈発明の効果〉

以上説明したとおり、本発明によれば、新規な酸化レニウムウイスキーを効率的に得ることができる。そして得られた酸化レニウムウイスキーは、他のウイスキーと同様にプラスチックのフィラーとして有用であるばかりでなく、酸化レニウムの特性を利用する他の用途の開発も望まれるものである。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例で得られた Re_2O_7 ウイスキーの顕微鏡写真である。

1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキーを約 50% 得た。このウイスキーはフレック状で、端 $300\mu\text{m}$ 以下、厚さ $9\mu\text{m}$ 以下、長さ $900\mu\text{m}$ 以下であった。

実施例 6

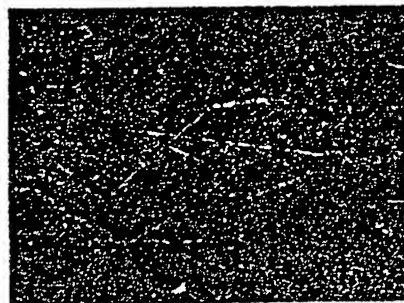
実施例 5 において、加熱温度を 200°C とした。その結果、酸化レニウムウイスキーを約 100% 得た。すなわち、試料は全て消滅していた。このウイスキーは太さ $10\mu\text{m}$ 以下、長さ 2mm 以下であった。

実施例 7

実施例 5 と同様の原料を空素ガス中に 200°C で 1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキーを約 100% 得た。すなわち、試料は全て消滅していた。このウイスキーは太さ $10\mu\text{m}$ 以下、長さ 1.5mm 以下であった。

比較例 1

金属レニウム（純度 99.9%、粒塊、重量 1gr）をアルミナ板に載せ、空气中で 350°C にて 1 時間加熱した。その結果、酸化レニウムウイスキー



特許出願人 アルプス電気株式会社
代表取締役 片岡 太郎



手続補正書(方式)

昭和61年3月12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

特願昭60-263433号

2. 発明の名称

酸化レニウムウイスキーおよびその製造方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒145 東京都大田区雷谷大塚町1番7号

名称 A09 アルプス電気株式会社

電話 東京 726-1211(代表)

代表者 片岡 勝太



4. 補正命令の日付

昭和61年2月5日

(発送日 昭和61年2月25日)

5. 補正の対象

「図面の簡単な説明」の欄

6. 補正の内容

「明細書第9頁下から2行目の「図は本発明の実施例で得られたReO₇ウイスキーの顕微鏡写真である。」を「図は本発明の製造方法によって得られたReO₇ウイスキーの結晶構造を示す50倍の顕微鏡写真である。」と補正する。

61.3.14)

Japanese Utility Model Application, First Publication No. Sho 64-31394

Publication Date: February 27, 1989

Title: Apparatus for Care of Inside of Cannon Gun Barrel

Application No. Sho 62-123100

Filing Date: August 13, 1987

Applicant: Mitsubishi Heavy Industries Ltd.

SPECIFICATION

1. Title

APPARATUS FOR CARE OF INSIDE OF CANNON GUN BARREL

2. Claim

An apparatus for care of the inside of a cannon gun barrel, comprising an oil hydraulic pump placed outside of the gun barrel, an oil hydraulic motor to be inserted into the gun barrel, a cleaning oil hose for supplying a cleaning oil from said oil hydraulic pump to said oil hydraulic motor, a wind-up drum for winding up said cleaning hose, brushes rotated by said oil hydraulic motor, a sprinkler for sprinkling the cleaning oil supplied to said oil hydraulic motor into said gun barrel, a cleaning oil tank for storing the cleaning oil that flows from inside of the gun barrel to outside of the gun barrel, and cleaning oil supply pipes for supplying the cleaning oil from said tank to said oil hydraulic pump through a filter.

3. Detailed Description of the Device

Industrial Field of Utilization

The present device relates to an apparatus for care of the inside of a cannon gun barrel immediately after firing.

Prior Art

Conventionally, as is shown in Fig. 6, the inside of a cannon gun barrel (b) is cared for by inserting a caring rod (a) having a brush at the forward end thereof into the inside of the gun barrel (b) by human power and moving the caring rod (a) back and forth immediately after firing.

Problem to be Solved by the Device

As is described above, since conventionally the inside of a cannon gun barrel (b) is cared by inserting a caring rod (a) having a brush at the forward end thereof into the inside of the gun barrel (b) by human power and moving the caring rod (a) back and forth, there is a problem that in order to care for the gun barrel (b), tens of workers and several hours are required and therefore the working efficiency is poor.

Means for Solving the Problem

The present device is intended to solve the above problem and comprises an oil hydraulic pump placed outside of the cannon gun barrel, an oil hydraulic motor that will be inserted into the gun barrel, a cleaning oil hose for supplying a cleaning oil from said oil hydraulic pump to said oil hydraulic motor, a wind-up drum for winding up said cleaning hose, brushes that are rotated by said oil hydraulic motor, a sprinkler for sprinkling the cleaning oil supplied to said oil hydraulic motor into said gun barrel, a cleaning oil tank for storing the cleaning oil that flows from inside of the gun barrel to outside of the gun barrel, and cleaning oil supply pipes for supplying the cleaning oil from said tank to said oil hydraulic pump through a filter.

An object of the present device is to provide an apparatus for caring for the inside of a gun barrel that can automate the care of the inside of the gun barrel immediately after firing and can improve the working efficiency.

Operation

The present apparatus for caring for the inside of a cannon gun barrel is constructed as described above. By driving the oil hydraulic pump, the cleaning oil stored in the cleaning oil tank is drawn and the cleaning oil discharged from the oil hydraulic pump is supplied through the cleaning oil hose to the oil hydraulic motor which rotates the brushes that are in turn moved along the inner surface of the gun barrel with friction and pressure. The cleaning oil supplied to the oil hydraulic motor is also sprinkled from the sprinkler to the inside of the gun barrel to clean the inner surface of the gun barrel in concert with the brushes. Further, the cleaning oil sprinkled on the inside of the gun barrel from the sprinkler is recovered from the muzzle of the gun barrel into the cleaning oil tank, from which the cleaning oil is supplied to the oil hydraulic pump again. On the other hand, the wind-up drum is rotated to pay out the cleaning oil hose to move the oil hydraulic motor, the brushes and the sprinkler forward in the gun barrel thereby continuing the above cleaning.

Embodiment

Hereinbelow, the present apparatus for caring for the inside of the gun barrel will be described with reference to an embodiment shown Figs. 1 to 5. In Fig. 1, (1)

indicates a cannon gun barrel, (2) indicates an oil hydraulic pump placed outside of the gun barrel (1), and (3) indicates an oil hydraulic motor that will be inserted into the gun barrel. As is shown in Figs. 2 and 3, the oil hydraulic motor (3) is composed of a casing (3a), a rotating shaft (3b) whose opposite ends extend through the casing (3b) to the outside thereof, and a plurality of blades (3c) radially attached to the rotating shaft (3b) in the casing (3a). Referring to Figs. 1 and 3, (4) indicates a cleaning oil hose for supplying a cleaning oil from the oil hydraulic pump (2) to the oil hydraulic motor (3) and (5) indicates a wind-up drum for the cleaning oil hose (4). The rotating center shaft of the wind-up drum is rotatably supported through a bearing (not shown). In Fig. 1, (6) indicates a motor for driving the rotating center shaft of the wind-up drum (5), (7) indicates a cleaning oil supply pipe extending from the oil hydraulic pump (2), and (8) indicates a rotary joint provided to the forward end of the cleaning oil supply pipe (7). The cleaning oil supply pipe (7) and the cleaning oil hose (4) are connected through the rotary joint (8). Further, (9) indicates brushes, which are attached radially to the opposite ends of the rotating shaft (3b) extending outside of the casing (3a). (10) indicates a sprinkler for sprinkling the cleaning oil supplied to the oil hydraulic motor (3) into the gun barrel (1). The sprinkler (10) is located forward of the casing (3a) of the oil hydraulic motor (3). (11) indicates a support band detachably attached to the muzzle part of the gun barrel (1), (12) indicates a cleaning oil receiver fixed to the support band (11), (13) indicates a cleaning oil recovering hose extending downward from the cleaning oil receiver (12), (14) indicates a cleaning oil tank for storing a cleaning oil (15), (16) and (17) indicate cleaning oil supply pipes for connecting the cleaning oil tank (14) to the oil hydraulic pump (2), and (18) indicates a filter positioned between the cleaning oil supply pipes (16) and (17). Referring to Figs. 4 and 5, (19) indicates a plurality of hose support fittings connected in series through pins (20). The centers of the hose support fittings (19) are attached to the cleaning hose (4) so that the cleaning hose (4) is allowed to bend only in one direction.

Hereinbelow, the operation of the apparatus for caring for the inside of a gun barrel shown in Figs. 1 to 5 is specifically described. By driving the oil hydraulic pump (2), the cleaning oil (15) stored in the cleaning oil tank (14) is drawn to be passed through the cleaning oil supply pipe (16), the filter (18), and the cleaning oil supply pipe (17) into the oil hydraulic pump (2), and the cleaning oil (15) discharged from the oil hydraulic pump (2) is supplied to the cleaning oil supply pipe (7), the rotary joint (8), the cleaning oil hose (4), and then the casing (3a) of the oil hydraulic motor (3) to rotate the rotating shaft (3a) and the brushes (9) through the blades (3c), so that the brushes (9) are moved along the surface of the inside of the gun barrel (1) with friction and pressure.

The cleaning oil supplied to the casing (3a) of the oil hydraulic motor (3) is scattered in small drops inside of the gun barrel (1) from the sprinkler (10) to wash the inner surface of the gun barrel (1) in concert with the brushes (9). The cleaning oil scattered from the sprinkler (10) into the gun barrel (1) is recovered from the muzzle of the gun barrel (1) into the cleaning oil tank (14) through the cleaning oil receiver (12) and the cleaning oil recovering hose (13) and is again supplied through the cleaning oil supply pipe (16), the filter (18), and the cleaning oil supply pipe (17) into the oil hydraulic pump (2). On the other hand, since the cleaning oil hose (4) is supported by the hose support fittings connected in series through the pins (20) to allow the cleaning oil hose (4) to bend only in one direction, when the motor (6) is driven to rotate the wind-up drum (5), the cleaning oil hose (4) and the hose support fittings (19) are payed out into the gun barrel (1) with the cleaning oil hose (4) held like a rod to move forward the oil hydraulic motor (3), the brushes (9), and the sprinkler (10) to continue the above cleaning.

Effects of the Device

As is described above, in the present apparatus for caring for the inside of a gun barrel, by driving an oil hydraulic pump, a cleaning oil stored in a cleaning oil tank is drawn and the cleaning oil discharged from the oil hydraulic pump is supplied through a cleaning oil hose into an oil hydraulic motor to rotate brushes thereby causing the brushes to move along the inner surface of the gun barrel with friction and pressure. Further, the cleaning oil supplied to the oil hydraulic motor is scattered in small drops from a sprinkler into the gun barrel to clean the inner surface of the gun barrel in concert with the brushes. The cleaning oil sprinkled into the gun barrel from the sprinkler is recovered from the muzzle of the gun barrel into the cleaning oil tank and is again supplied into the oil hydraulic pump. On the other hand, a wind-up drum is rotated to pay out the cleaning hose to advance the oil hydraulic motor, the brushes, and the sprinkler in the gun barrel to continue the above cleaning. Thus, the present device offers effects such that the care of the inside of a gun barrel immediately after firing can be automated and the working efficiency can be improved.

4. Detailed Description of the Drawings

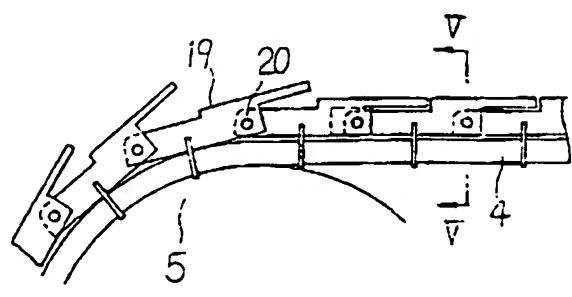
Fig. 1 is a side view, partly in longitudinal cross section, showing an embodiment of the apparatus for caring for the inside of a gun barrel according to the present device; Fig. 2 is an enlarged front view in cross section of the part of an oil hydraulic motor; Fig. 3 is a side view in longitudinal cross section of that part; Fig. 4 is a side view showing support fittings of a cleaning hose; Fig. 5 is a front view in cross section taken along the line V-V of Fig. 4; and Fig. 6 is an illustrative view showing the

care of the inside of a gun barrel using a conventional caring rod.

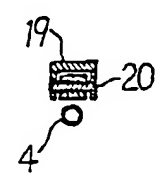
Explanation of Reference Numerals

- (1) = cannon gun barrel
- (2) = oil hydraulic pump
- (3) = oil hydraulic motor
- (4) = cleaning oil hose
- (5) = wind-up drum
- (9) = brushes
- (10) = sprinkler
- (14) = cleaning oil tank
- (16), (17) = cleaning oil supply pipes
- (18) = filter

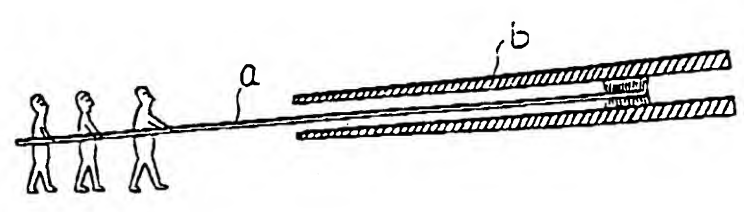
第4図



第5図

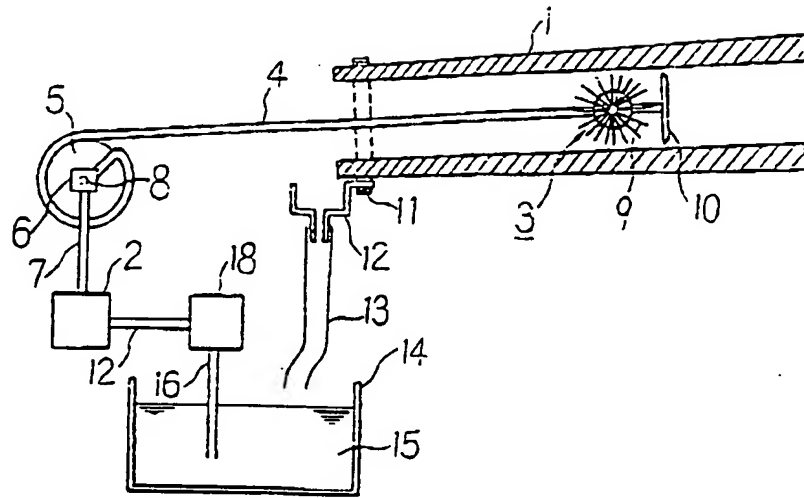


第6図

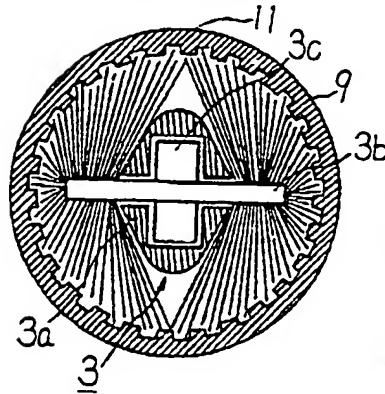


1144 昭和64-31394
代理人 森上 岡本重文 428

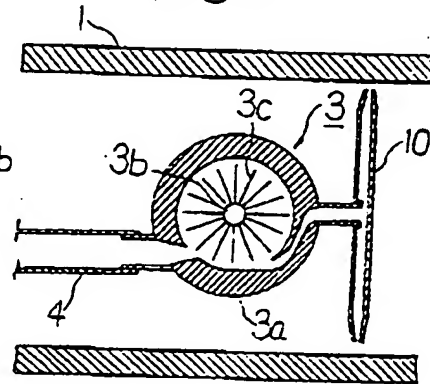
第1図



第2図



第3図



1143 7401-31394

代理人 丸山 岡本重文 外2名